

| | |
|----------------------------|--|
| Requested document: | JP7327214 click here to view the pdf document |
|----------------------------|--|

METHOD AND DEVICE FOR ANIMATION PICTURE DISPLAY

Patent Number: JP7327214
Publication date: 1995-12-12
Inventor(s): UCHIDA ATSUO
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: JP7327214
Application Number: JP19940120018 19940601
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N7/14; G09G5/36; H04N7/24
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To smoothly reproduce and display an animation picture regardless of congestion of a transmission line or a heavy load of a CPU.

CONSTITUTION: The display time of each frame is set and controlled in accordance with the time required for the processing of an animation display (for example, decoding processing) and the number of pictures which are stored in a frame buffer 24 and are not displayed yet. The frame display interval is extended when decoding requires a long time, but it is shortened when decoding doesn't require a long time. The frame display interval is shortened when the number RF or frames remaining in the frame buffer 24 is a reference value beta or larger, but it is extended when the number RF of frames is smaller.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-327214

(43) 公開日 平成7年(1995)12月12日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|---------|---------|---------------|---------------------|
| H 0 4 N 7/14 | | | | |
| G 0 9 G 5/36 | 5 1 0 M | 0550-5G | | |
| H 0 4 N 7/24 | | | | |
| | | | H 0 4 N 7/ 13 | Z |
| | | | 審査請求 未請求 | 請求項の数 6 O L (全 5 頁) |

(21) 出願番号 特願平6-120018

(22) 出願日 平成6年(1994)6月1日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 内田 篤生

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

ン株式会社内

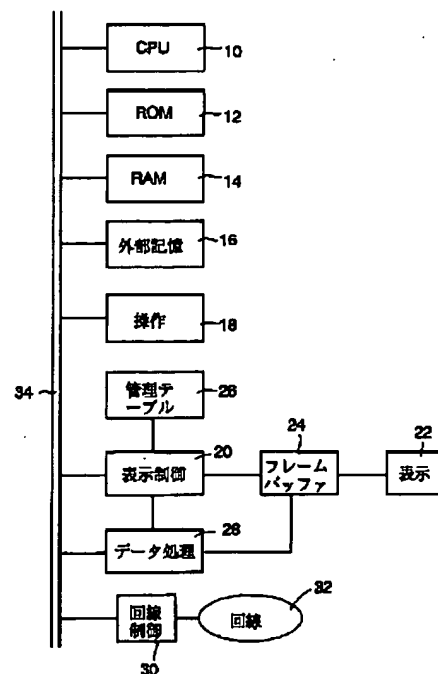
(74) 代理人 弁理士 田中 常雄

(54) 【発明の名称】 動画像表示方法及び装置

(57) 【要約】

【目的】 伝送路の輻輳やCPUの高負荷によっても、動画像をスムーズに再生表示する。

【構成】 各フレームの表示時間を、動画像の表示のための処理（例えば、復号化処理）に要する時間とフレーム・バッファ24に格納される未表示の画像数とに応じて、設定制御する。復号化に時間がかかっている場合には、フレーム表示間隔を長くし、逆の場合にはフレーム表示間隔を短くする。また、フレーム・バッファ24の残フレーム数RFが基準値β以上ならば、フレーム表示間隔を短くし、逆の場合にはフレーム表示間隔を長くする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 動画像の表示のための処理に要する時間に応じて、各画面の表示間隔を設定することを特徴とする動画像表示方法。

【請求項2】 画像表示手段のフレーム・バッファに格納される未表示の画像数に応じて、各画面の表示間隔を設定することを特徴とする動画像表示方法。

【請求項3】 動画像の表示のための処理に要する時間と、画像表示手段のフレーム・バッファに格納される未表示の画像数とに応じて、各画面の表示間隔を設定することを特徴とする動画像表示方法。

【請求項4】 画像表示手段と、当該画像表示手段で表示する画像データを複数画面分記憶可能な画像バッファと、入力画像データに表示用処理を施して当該画像バッファに格納する処理手段と、当該処理手段による所定処理の時間に応じて、当該画像表示手段で表示すべき各画面の表示間隔を制御する表示制御手段とからなることを特徴とする動画像表示装置。

【請求項5】 画像表示手段と、当該画像表示手段で表示する画像データを複数画面分記憶可能な画像バッファと、入力画像データに表示用処理を施して当該画像バッファに格納する処理手段と、当該画像バッファに記憶される未表示の画面数に応じて、当該画像表示手段で表示すべき各画面の表示間隔を制御する表示制御手段とからなることを特徴とする動画像表示装置。

【請求項6】 画像表示手段と、当該画像表示手段で表示する画像データを複数画面分記憶可能な画像バッファと、入力画像データに表示用処理を施して当該画像バッファに格納する処理手段と、当該処理手段による所定処理の時間と、当該画像バッファに記憶される未表示の画面数とに応じて、当該画像表示手段で表示すべき各画面の表示間隔を制御する表示制御手段とからなることを特徴とする動画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、動画像表示方法及び装置に関し、より具体的には、TV会議やTV電話等の動画像伝送システムの端末において、自画像又は受信画像を表示する方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 動画像のような大量データを伝送する場合、データ圧縮技術が利用される。一般的には、離散コサイン変換、その変換係数の量子化及び量子化変換係数の可変長符号化からなる符号化方式が使用される。復元された画像データは直接、ビデオ・メモリに書き込まれ、モニタ画面に表示される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 動画像のような大量のデータを通信する場合、十分な通信回線容量が確保されない限り、画像データを再生表示する間隔（一般的にフ

2

レーム・レートといい、リアルな動画像には毎秒15フレームが必要とされる。また、TVのフレームレートは毎秒30フレームである。）は一定ではなく、伝送路の輻輳状態やCPUの負荷状況によっては、急に表示がストップしてしまったり、静止に近い状態から急に画像が動き出すといった、不自然で滑らかでない表示となる。

【0004】 本発明は、このような不都合を生じない動画像表示方法及び装置を提示する目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明では、動画像の表示のための処理に要する時間、及び／又は画像表示手段のフレーム・バッファに格納される未表示の画像数に応じて、各画面の表示間隔を設定する。

【0006】

【作用】 上記手段により、伝送路の輻輳状態やCPUの負荷状況に直接影響を受けない形で、動画像データをスムーズに再生表示できるようになる。動画像のような大量データを通信して再生する場合に、特に顕著な効果を奏する。また大容量記憶装置に蓄積記憶された動画像データを表示する装置では、スローモーション表示や早送り表示が可能となる。

【0007】

【実施例】 以下、図面を参照して、本発明の一実施例を詳細に説明する。

【0008】 図1は、本発明の一実施例の概略構成ブロック図を示す。図1において、10は全体を制御するCPU、12はCPU10で実行されるプログラムを格納するROM、14はCPU10で使用されるデータを格納するRAM、16は、動画像データを含む種々のデータ及びファイルを記憶する外部記憶装置であり、磁気ディスク装置、光磁気ディスク装置、及び光ディスク装置などの大容量記憶装置からなる。

【0009】 18は、使用者が操作するキーボード及びマウスなどからなる操作装置、20は、CRT又は液晶表示装置などからなる表示装置22による画像表示を制御する表示制御回路、24は表示装置22に表示すべきフレーム画像データをフレーム単位で記憶するフレーム・バッファである。ここで、フレームとは、一般的な動画像表示における表示フレームのフレームと同義である。26は、表示制御回路20が表示制御に利用する管理テーブルである。管理テーブル26の詳細は後述する。

【0010】 28は、画像データの符号化及び復号化等の画像処理を実行するデータ処理装置、30は、LAN (Local Area Network) などの伝送路32とのインタフェースを制御する回線制御回路である。

【0011】 34は、CPU10、ROM12、RAM14、外部記憶装置16、操作装置18、表示制御回路20、データ処理装置28及び回線制御回路30を相互

に接続するバスである。

【0012】図2は、管理テーブル26の構造を示す。管理テーブル26は、生成されたフレーム番号を格納する欄と、データ処理装置28で実行されたデータ処理及びフレーム生成処理を経てフレーム・バッファ24に格納された時刻を表す欄と、表示レベルHLを表わす欄とを具備する。表示レベルHLは、0（表示停止）から30（表示間隔時間が1/30秒）の間で、表示制御回路20により決定される。換言すると、表示レベルHLは、1秒当たりの表示フレーム数を示す。なお、各フレームに表示レベルが設定される。

【0013】図3は、フレーム・バッファ24の内部状態の一例を示す。実際の画像データは、フレーム単位でフレーム・バッファ24に格納される。

【0014】図4は、表示装置22で実際に画像を表示する際の制御フローチャートを示す。まず、フレーム・バッファ24に記憶されているフレーム数（残フレーム数）を表わす値RFを調べ（S1）、RFが0以下、即ち、フレーム・バッファ24にフレームがなければ（S1）、フレーム・バッファ24にフレームが格納されるのを待つ。

【0015】RF>0のとき（S1）、表示処理中のフレームF_nの表示レベルHL_nを管理テーブル26により確認する（S2）。表示レベルHL_nの値に応じて、フレームF_nの表示からフレームF_{n+1}の表示までの時間間隔を決定する（S3）。フレームF_nを表示し（S4）、RFをデクリメントし（S5）、S1に戻る。

【0016】図5は、表示レベルHL_nの決定アルゴリズムのフローチャートを示す。まず、各値を初期化する（S11）。セットする値としては α 、 β 、及び基準レベルKLがある。各内容については後述する。

【0017】前フレームの表示レベルHL_{n-1}を基準レベルKLとしてセットする（S12）。ここで、基準レベルKLは表示レベルHL_nを決定するための基準値となる。

【0018】データ処理装置28からの画像データを使い画像フレームF_{n+1}を組み立て（S13）、フレーム・バッファ24に格納する（S14）。RFをインクリメントし（S15）、管理テーブル26にフレームF_{n+1}の生成時間情報を追加する（S16）。RFが2未満ならば、2以上になるまで、S13～S16を繰り返す（S17）。

【0019】RFが2以上であると（S17）、フレームF_nの生成時刻とF_{n+1}の生成時刻の差 ΔT を計算し（S18）、その差 ΔT を基準値 α と比較する（S19）。 $\Delta T \leq \alpha$ ならばKLをインクリメントし（S20）、 $\Delta T > \alpha$ ならば、KLをデクリメントする（S21）。即ち、 ΔT は、連続するフレーム間の生成時刻の差を示すので、この値が大きくなると、データ処理（具体的には、例えば復号化）が何らかの原因で遅れている

事を意味する。従って、 ΔT が基準値 α に比べ大きくなった場合には、表示間隔が長くなるようにKL、即ちHLを小さくし、逆に、 ΔT が小さい場合には表示間隔が短くなるように、KL、即ちHLを大きくする。

【0020】残フレーム数RFを基準値 β と比較し（S22）、RF $\geq \beta$ ならばKLをインクリメントし（S23）、そうでないならばKLをデクリメントする（S24）。即ち、RFが大きい場合には残フレーム数が多いことを示すので、フレーム間の表示間隔が短くなるようにKL、従ってHLを大きくし、逆に、RFが小さい場合には残フレーム数が少ないので、フレーム間の表示間隔が長くなるようにKL、従ってHLを小さくする。

【0021】S19～S24で決定したKLをフレームF_nの表示レベルHL_nとして管理テーブル26に登録し（S25）、S12に戻る。

【0022】図6、図7及び図8は、表示制御処理で利用する記号 ΔT 、RF及びKLとフレーム・バッファ24及び管理テーブル26との関係を示す。図6は ΔT を示し、図7は残フレーム・バッファ数RFを示し、図8は各記号の値の一例を示す。

【0023】図9は、1秒あたりの表示フレーム数の変化の一例を示す。横軸が時間、縦軸が1秒当たりの表示フレーム数を示す。

【0024】本発明は、LANを介した通信における相手画像の表示だけでなく、公衆通信回線又は専用回線を介した相手画像の表示や、自装置の外部記憶装置等に蓄積された動画像データの表示にも利用できる。更には、基準値 α 、 β 等のパラメータを変更することにより、動画像のスローモーション表示や早送りも実現できる。

【0025】

【発明の効果】以上の説明から容易に理解できるように、本発明によれば、伝送路の輻輳状態やCPUの負荷状況に直接影響を受けない形で、動画像データをスムーズに再生表示できるようになる。動画像のような大量データを通信して再生する場合に、特に顕著な効果を奏する。また蓄積データの表示においては、スローモーション表示や早送り表示が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の概略構成ブロック図である。

【図2】 管理テーブル26の構造図である。

【図3】 フレーム・バッファ24の記憶内容例である。

【図4】 本実施例の表示制御フローチャートである。

【図5】 表示レベルHL_nを決定するフローチャートである。

【図6】 管理テーブル26のデータと ΔT の関係の説明図である。

【図7】 フレーム・バッファ24の残フレーム数の説明図である。

【図8】 表示レベルHLを決定する数値例である。

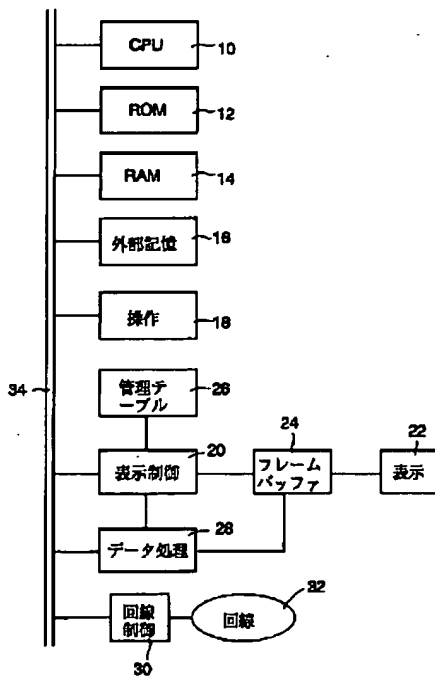
【図9】 本実施例による、1秒あたりの表示フレーム数の変化例である。

【符号の説明】

10 : CPU
12 : ROM
14 : RAM
16 : 外部記憶装置
18 : 操作装置

20 : 表示制御回路
22 : 表示装置
24 : フレーム・バッファ
26 : 管理テーブル
28 : データ処理装置
30 : 回線制御回路
32 : 回線
34 : バス

【図1】



【図2】

| フレーム番号 | 時間 | 表示レベルHL |
|------------------|------------------|---------|
| F ₁ | T ₁ | 5 |
| F ₂ | T ₂ | 4 |
| F ₃ | T ₃ | 6 |
| F ₄ | T ₄ | 8 |
| F ₅ | T ₅ | 7 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| F _{n-1} | T _{n-1} | |
| F _n | T _n | |
| F _{n+1} | T _{n+1} | |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |

【図3】

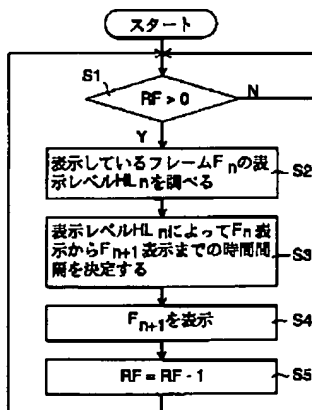
| |
|------------------|
| F ₁ |
| F ₂ |
| F ₃ |
| F ₄ |
| F ₅ |
| ⋮ |
| F _{n-1} |
| F _n |
| F _{n+1} |
| ⋮ |

【図7】

| |
|------------------|
| F ₁ |
| F ₂ |
| F ₃ |
| F ₄ |
| F ₅ |
| ⋮ |
| F _{n-1} |
| F _n |
| F _{n+1} |
| ⋮ |

RF

【図4】

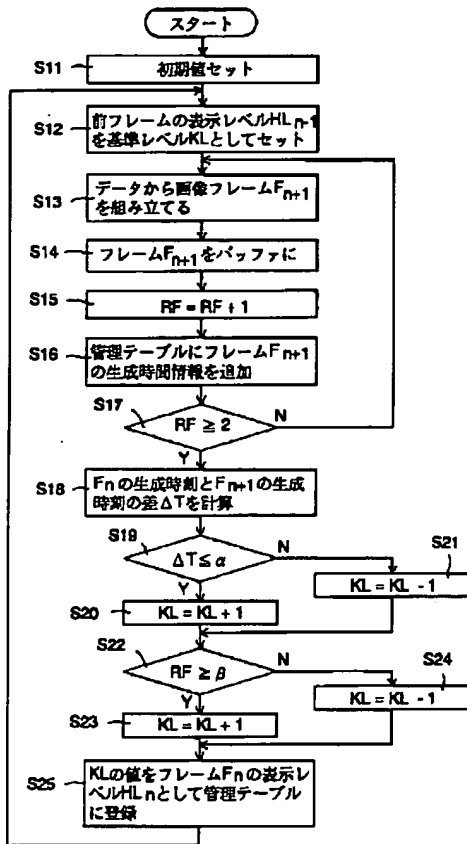


【図6】

| フレーム番号 | 時間 | 表示レベルHL |
|------------------|------------------|---------|
| F ₁ | T ₁ | 5 |
| F ₂ | T ₂ | 4 |
| F ₃ | T ₃ | 6 |
| F ₄ | T ₄ | 8 |
| F ₅ | T ₅ | 7 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| F _{n-1} | T _{n-1} | |
| F _n | T _n | |
| F _{n+1} | T _{n+1} | |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |

ΔT

【図5】



【図8】

| | |
|------------|----------|
| KL | 5 |
| RF | 10 |
| α | 00:00:02 |
| β | 10 |
| T_{n-1} | 10:10:01 |
| T_n | 10:10:02 |
| ΔT | 00:00:01 |

$$\Delta T = T_n - T_{n-1}$$

$\Delta T \leq \alpha$
 残フレーム数 $RF \leq \beta$

HLの値を変更

【図9】

